ENCICLOPEDIA estudiantil

REVISTA SEMANAL
•
APARECE LOS JUEVES

Nº 8

Año 1 - 18 de Agosto de 1960



ÍNDICE

•

PRECIO

ARGENTINA	$ 12.—
COLOMBIA	$ 1,25
COSTA RICA	C 1,25
CUBA	$ 0.20
CHILE	E° 0,20
ECUADOR	S. 4.—
EL SALVADOR	C. 0,50
ESPAÑA	ptas. 20
GUATEMALA	Q. 0,20
HONDURAS	L. 0,40
MÉXICO	$ 2'50
NICARAGUA	C 1,50
PANAMÁ	B/ 0,20
PERÚ	S/ 5,00
PUERTO RICO	$ 0,20
R. DOMINICANA	$ 0,20
URUGUAY	$ 1,80
VENEZUELA	Bs. 1,00

EL ÁTOMO (primera nota)

EL ÁTOMO ES LA porción más pequeña de un elemento, que tiene sus mismas características.

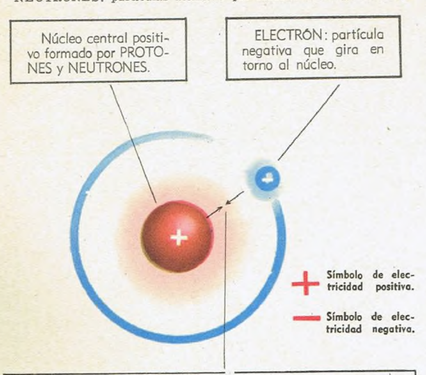
Su nombre proviene del griego y significa "indivisible"; pese a ello y a las creencias antiguas, el átomo es divisible en partes aún más pequeñas.

Los átomos están compuestos por minúsculas partículas unidas entre sí por atracción eléctrica; éstas reciben el nombre de

PROTONES: partículas atómicas de carga positiva;

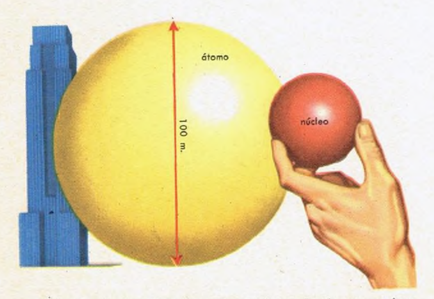
ELECTRONES: pequeñas partículas cuya carga es elemental negativa;

NEUTRONES: partículas atómicas que carecen de carga eléctrica.

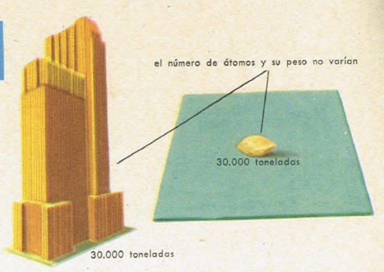


El núcleo y los electrones, como tienen cargas contrarias, se atraen fuertemente, pero los electrones se mantienen girando constantemente en sus órbitas, en torno al núcleo; de lo contrario, chocarían con éste.

Cada átomo contiene un número de electrones lo suficientemente grande como para equilibrar la carga positiva del núcleo, de modo que el conjunto resulte neutro.

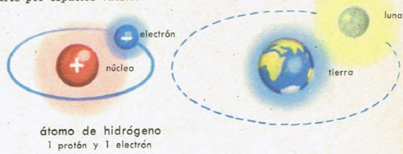


Ampliando imaginariamente el átomo hasta una esfera de 100 m. de diámetro, el núcleo tendría la dimensión de una bolita de vidrio.



Si fuera posible eliminar de un rascacielos todos los espacios vacíos, quedaría reducido al tamaño del carozo de una cereza, que pesaría 30.000 toneladas.

En el núcleo está concentrada la mayor parte del peso del átomo. Debido a que los electrones giran a gran distancia de éste, los objetos que nos parecen sólidos están, en realidad, constituidos en su mayor parte por espacios vacíos.

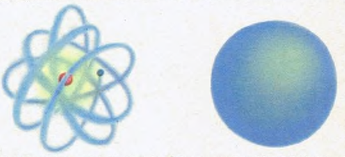


átomo de hidrógeno
1 protón y 1 electrón

ÁTOMO DE HIDRÓGENO

Hay átomos que son muy simples y otros muy complejos. El más simple es el de HIDRÓGENO, pues tiene un solo protón en su núcleo, y un electrón que gira en su órbita a cierta distancia de aquél, a semejanza de la Tierra con su satélite la Luna.

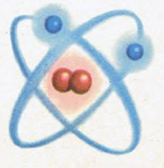
El átomo de hidrógeno es el más liviano de todos. El diámetro del protón equivale a diez milésimos del diámetro del átomo; todo el volumen extranuclear está destinado a la peregrinación del único electrón con que cuenta el hidrógeno.

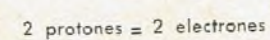


DE 1 A 92 ELECTRONES

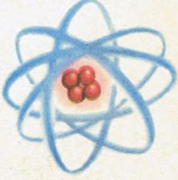
La Naturaleza se preocupa de que haya en el átomo un permanente equilibrio eléctrico.

Hemos visto que el átomo de hidrógeno está formado por un electrón



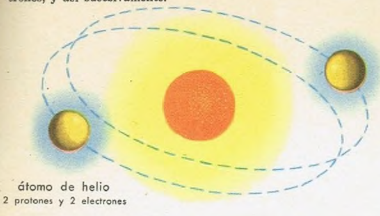


2 protones = 2 electrones



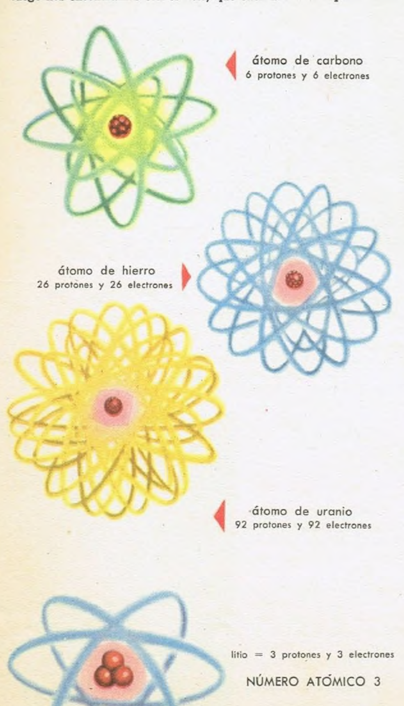
4 protones = 4 electrones

y un protón; si consideramos ahora un elemento con dos protones en el núcleo, le tendrán que corresponder, para mantener el equilibrio y neutralidad, dos electrones; si tuviera tres protones, habría tres electrones, y así sucesivamente.



átomo de helio
2 protones y 2 electrones

Es por eso por lo que al hidrógeno le sigue el helio, con dos protones en el núcleo (cargas positivas) y dos electrones que giran en torno a él; luego nos encontramos con el litio, que cuenta con tres protones en su núcleo y tres electrones en derredor; después el berilio, con cuatro, y, siguiendo así, llegamos al uranio, con 92 electrones que giran alrededor de un núcleo.



átomo de carbono
6 protones y 6 electrones

átomo de hierro
26 protones y 26 electrones

átomo de uranio
92 protones y 92 electrones

litio = 3 protones y 3 electrones

NÚMERO ATÓMICO 3

Aclaramos que en todos los casos, excepto en el del hidrógeno, en los núcleos se encuentran protones y neutrones cuyas características y número se verán al considerar la tabla periódica.

PESO ATÓMICO

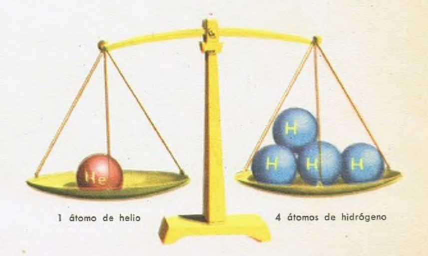
Es el peso del átomo de un elemento, referido al peso de otro tomado como unidad. Primeramente, se adoptó como unidad el peso del átomo de hidrógeno, porque en diversas combinaciones realizadas se comprobó que era el más liviano. Pero, modernamente, se ha adoptado como patrón el peso del átomo de oxígeno, pues este elemento entra en la composición de la mayoría de las sustancias; se estableció que su peso es igual a 16; de ahí que el peso del átomo de hidrógeno resulte igual a 1,0078 y no a 1, como debería ser, de acuerdo con el criterio anterior.

Por ejemplo: el peso atómico del helio es igual a 4; ello significa que un átomo pesa 4/16 del peso del átomo de oxígeno y cuatro veces más que el átomo de hidrógeno, pues el de este último es casi igual a 1.

NÚMERO ATÓMICO

Es el número de cargas positivas contenidas en el núcleo del átomo de un elemento. De esta manera, el del átomo de hidrógeno es 1; el del helio, 2; el del litio, 3; el del berilio, 4; etc.

Así como se ordenan los elementos de acuerdo con su peso atómico, lo están también según su número atómico. Podrán observar este ordenamiento en la TABLA PERIÓDICA que fue ideada por el químico ruso D. Mendelejew en 1869, y que publicaremos detalladamente en otra oportunidad.



1 átomo de helio — 4 átomos de hidrógeno

Además de los 92 elementos químicos tradicionales, existen otros artificiales llamados TRANSURÁNICOS, con un número atómico mayor que el del uranio: neptunio, 93; plutonio, 94; americio, 95; curio, 96; berkelio, 97; californio, 98; einstenio, 99; fermio, 100; mendelevio, 101. Estos elementos recientemente descubiertos llevan el nombre de grandes sabios: curio, corresponde a los esposos Curie; fermio, en honor de E. Fermi, etc.

Si un átomo adquiere electrones de más, como éstos son negativos y el átomo neutro, quedará el conjunto cargado negativamente.

Si un átomo pierde un electrón, como el núcleo es positivo, quedará el conjunto cargado positivamente.

Todos los átomos están constituidos por un núcleo cargado positivamente, alrededor del cual giran electrones; la diferencia entre unos y otros está en el número de estos últimos o, lo que es lo mismo, en el número de protones del núcleo, o sea de sus cargas positivas.

OTRAS PARTÍCULAS

Se han descubierto hace poco tiempo otras partículas que posiblemente estén relacionadas con la estructura atómica: el POSITRÓN, de masa igual a la del electrón, pero con carga positiva; el MESOTRÓN, que tiene igual carga que el electrón, pero una masa 150 veces mayor, y el NEUTRINO, con masa igual a la del electrón, pero sin carga.

APARATO CICLOTRÓN: Está destinado a imprimir altas velocidades a partículas atómicas cargadas. Éstas son obligadas a recorrer una trayectoria en espiral entre dos electrodos huecos semicirculares; una tensión alterna aplicada a éstos les imprime una gran aceleración. Si trabajamos con hidrógeno, podemos acelerar protones.

BETATRÓN: También acelerador de partículas. Se usa para obtener haces de electrones a gran velocidad.

ANÍBAL

AMÍLCAR BARCA fue un hábil general cartaginés. En el año 247 antes de Cristo, se hallaba en Sicilia a la cabeza de un ejército, para proteger con sus soldados las florecientes colonias que Cartago poseía en aquella isla.

En aquel mismo año, en su casa de Cartago nacía un hijo suyo, que fue llamado Aníbal. Aquel niño estaba destinado a convertirse en el enemigo más encarnizado de Roma, y en uno de los jefes militares más grandes de la historia.

Amílcar, a través de su vida de hombre de guerra, tuvo siempre consigo a su hijo. Un día, cuando éste contaba apenas 9 años, el padre lo llevó frente a un altar y le hizo extender la mano sobre la ofrenda recién inmolada y jurar odio eterno a los romanos. El niño juró y, posteriormente, empeñó toda su vida para dar cumplimiento a aquel juramento.

Cuando Aníbal tenía 18 años, murió su padre y, a los 26, le sucedió en el mando supremo del ejército. Decidió llevar a término la empresa que su padre dejó inconclusa: la conquista de España, de los Pirineos y del valle del Ródano, con el fin de asegurar a Cartago las rutas comerciales de Galia, a través de las cuales se efectuaban las importaciones de estaño. Hábilmente, empero, evitó iniciar hostilidades con los romanos, hasta no concluir una vasta red de alianzas con las tribus gálicas situadas a ambos lados de los Alpes.

Finalmente, en el año 219, después de ocho meses de asedio, se apoderó de la ciudad de Sagunto, en España, aliada de Roma. Con este acto de fuerza, el desafío a Roma estaba lanzado. Aníbal, entonces, dividió las tropas cartaginesas en tres partes. Envió un ejército a África, en defensa de Cartago, para el caso de una expedición romana al suelo africano; dejó la segunda para proteger España, al mando de su hermano Asdrúbal; el resto lo condujo a la conquista de Italia: se trataba de 50.000 infantes, 9.000 jinetes y 37 elefantes. Aníbal no había cumplido aún 30 años.

CAMPAÑA ITÁLICA

No se sabe con certeza a través de qué paso alpino penetró Aníbal en Italia. Según Tito Livio, fue por el valle de Durance, arribando a Monginevre; de acuerdo con otros historiadores, atravesó el Monte Cenis descendiendo en el valle de Dora Riparia.

Es cierto que esta gran empresa le costó la pérdida de más de la mitad de sus hombres; al arribar a la llanura padana disponía tan sólo



Busto de Aníbal.

de 20.000 infantes, 6.000 jinetes y 10 elefantes. Únicamente el gran entusiasmo que supo infundir a sus soldados, y la confianza que éstos le tenían, le permitieron llevar a término su travesía. Tras dar descanso a sus agotadas tropas en la llanura, inició la victoriosa marcha hacia el sur. Impuso a su ejército marchas forzadas. Él mismo, a causa del cansancio, fue atacado por una fiebre que le ocasionó la pérdida de la visión de un ojo.

Durante la campaña itálica, Aníbal puso en evidencia sus grandes dotes de estratega y de táctico. Se mostró audaz cuando, después de las primeras victorias en Ticino y Trebbia, al encontrarse frente a la ciudad fortificada de Piacenza, no quiso perder tiempo en un prolongado asedio. Prefirió continuar rápidamente hacia Italia central, donde le esperaban victorias más fructuosas, sin temer dejar a sus espaldas una ciudad enemiga.

Sabía que, al quedar aislada, caería con el tiempo, por sí misma. Se mostró prudente cuando, después de la nueva gran victoria en Trasimeno, no avanzó directamente sobre Roma, sino que decidió retirarse a Italia meridional. En aquellas feraces tierras pudo haber acampado cómodamente su ejército y ganar como aliadas a las ciudades no hacía mucho sometidas por Roma. Desde allí le sería fácil establecer comunicaciones con Cartago. Finalmente, durante la batalla de Cannas, demostró de una manera concluyente la superioridad de sus tácticas frente a los jefes romanos. ¿Por qué, entonces, Aníbal no destrozó definitivamente la potencia de Roma, ya duramente doblegada con estas victorias? La respuesta a este interrogante no debe buscarse en el campamento, ni en los pensamientos de Aníbal, sino en su patria, Cartago.

Cartago, en aquel entonces, estaba gobernada por una asamblea de ricos mercaderes, asistidos por magistrados pertenecientes a la nobleza. Ellos ejercían un poder absoluto sobre la ciudad y veían un enemigo en todo hombre capaz de conquistarse las simpatías del pueblo. Por lo tanto, no deseaban que Aníbal obtuviese una victoria demasiado aplastante. Si esto sucediese, a su regreso a Cartago el pueblo, pleno de entusiasmo, admiración y justo reconocimiento, lo habría ciertamente aclamado como jefe de la ciudad, en desmedro de la autoridad de ellos, que tantas ventajas les significaba. Por lo mismo, escatimaron a Aníbal, durante los largos años de su permanencia en Italia, el apoyo y la ayuda necesarios. Para salvar sus opulentas entradas, estos mercaderes demasiado astutos labraron la ruina de su patria y la suya propia.



La travesía de los Alpes costó la vida a más de la mitad del ejército cartaginés.

RETORNO A LA PATRIA Y EXILIO

Aníbal permaneció en Italia 16 años. Roma no lograba librar el suelo itálico de tan grave amenaza. El ejército romano era comandado por cónsules de criterios discordes, que no supieron tomar desquite de la tremenda derrota sufrida en Cannas. Aníbal, en cambio, en cada batalla daba una nueva lección de inteligencia y astucia.

Mucho tiempo transcurrió, empero, sin que el gran cartaginés recibiese fuerzas suficientes para atacar directamente a su peligroso rival. Y así, también Roma encontró entre sus ciudadanos un "Aníbal": Publio Cornelio Escipión, hijo de un cónsul derrotado por los cartagineses en Ticino, 16 años antes. Escipión trasladó la guerra a África para desalojar a los cartagineses de Italia.

Y entonces, Aníbal dejó Italia y retornó a África. Allí tuvo lugar, en Zama, la batalla final. Hallábanse frente a frente dos comandantes de igual valor. Ambos dispusieron sus fuerzas de la mejor manera. Los ejércitos combatieron con gran denuedo, pero el destino quiso que la victoria correspondiese al romano. Terminada la guerra, Aníbal intentó ahorrar a Cartago las consecuencias de la derrota. Fue elegido para los más elevados cargos del Estado, pero sus propósitos de desquite no fueron compartidos por sus conciudadanos, que preferían comerciar antes que combatir. Aníbal temía, inclusive, que el Senado, para congraciarse con los romanos, deseara entregarlo a ellos.

Entonces abandonó para siempre su ciudad, a la que, por otra parte, no amaba. Se dirigió al Oriente, ofreciendo sus servicios de general a Antíoco, rey de Siria, y luego a Prisia, rey de Bitinia. Estos soberanos, incapaces y medrosos, no supieron aprovechar sus sugerencias y fracasaron en sus empresas.

Cierta vez, Aníbal estuvo a punto de caer en manos de aquéllos a los que combatió toda su vida: los romanos. Un día, en efecto, se dio cuenta de que su palacio se hallaba rodeado por ellos y que corría el riesgo de caer prisionero. Prefirió, entonces, darse muerte con el veneno que siempre llevaba consigo.

Corría el año 183 antes de Cristo, y Aníbal tenía 65 años.

En aquel mismo año moría también Escipión el Africano.



Desengañado de sus conciudadanos, Aníbal abandona para siempre Cartago.



LA CÉLULA VEGETAL



Célula del corcho, dibujada por Hooke.

EN EL AÑO 1667, mientras el físico inglés Roberto Hooke examinaba con el microscopio un trocito de corcho, vio aparecer ante su ojo avizor algo tan interesante como novedoso: observó que el corcho estaba formado por un gran número de diminutas celdillas, apretadas una contra otra, a las que llamó CÉLULAS (del latín "cellula", diminutivo de "cella", celda) por su semejanza con las celdillas de las abejas, y diseñó algunas en forma esquemática (ilustración al costado).

Posteriormente, en el año 1675, las investigaciones del gran científico italiano Marcelo Malpighi y del inglés Grew, demostraron que todas las partes de los vegetales están integradas por celdillas de las más variadas formas. Todo ser viviente, desde la bacteria hasta la ballena, se halla constituido por células. La bacteria, formada por una única célula, es un organismo *unicelular*, y los seres más grandes, formados por pocas o por millones o billones de células, son organismos *pluricelulares*.

La célula en sí es un organismo, aunque muy pequeño, puesto que se alimenta, se reproduce, crece y muere. En efecto, todos los extraordinarios procesos que en conjunto forman la "vida", se desarrollan en este mundo microscópico.

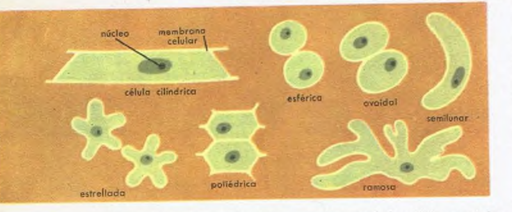


Célula vegetal esférica, simplificada y aumentada

LA CÉLULA VEGETAL

Las células vegetales semejan, generalmente, celdillas microscópicas en forma de bolita, de cubo, de poliedro o de prisma, pero muy a menudo se encuentran también alargadas en forma de filamento o de tubo.

En la mayoría de los casos, las células son muy pequeñas;



Algunas de las diversas formas que pueden asumir las células vegetales.

miden como máximo una décima o una centésima de milímetro de diámetro, aunque las haya también de mayor tamaño.

Esquemáticamente, la célula vegetal es una masa de sustancia gelatinosa y transparente, denominada de un modo genérico PROTOPLASMA, rodeada por una delgadísima pared llamada MEMBRANA CELULAR. El protoplasma comprende el CITOPLASMA y un corpúsculo redondo: el NÚCLEO.

Examinemos en todos sus detalles esta maravillosa "piedra de construcción" viviente.

(1) LA MEMBRANA CELULAR

Es el tabique de la célula y, por lo general, existe solamente en las células vegetales. Las células animales carecen de tal membrana. Ésta no es una parte viva de la célula, sino una secreción de su parte interna, o sea del citoplasma. La membrana está constituida por un entrelazado de filamentos de celulosa, frecuentemente dispuestos como las fibras de un tejido. En algunos casos, la pared se halla formada además por carbohidratos como la pectina y la lignina.

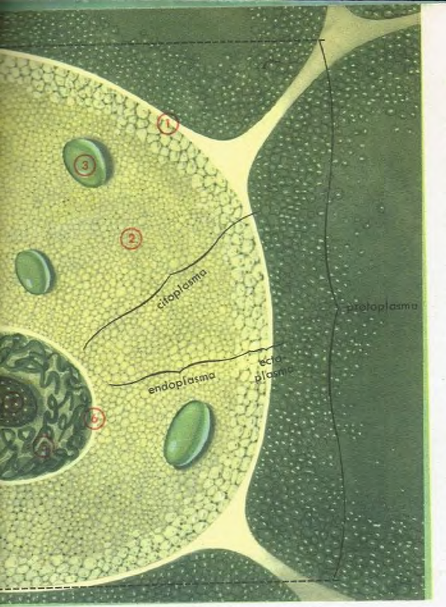


Estructura filiforme de la membrana celular.

Vemos, pues, que la membrana celular sirve de protección y de apoyo al citoplasma. En efecto, especialmente en las partes de la planta que sirven de sostén (tallo, tronco, ramas), las membranas se empapan de lignina y se vuelven rígidas. La madera es una masa de duras células lignificadas.

(2) EL CITOPLASMA

Es una masa finamente granulada, muy similar a la gelatina. Contiene un 70 - 80 % de agua, y está formada por diversos elementos químicos, que en su 50 por ciento forman las PROTEÍNAS (carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno), en su 40 % los LÍPIDOS (carbono, hidrógeno, oxígeno) y en su 10 % los GLÚCIDOS o hidratos de carbono o carbohidratos (carbono, oxígeno, hidrógeno). Además de estos elementos, en el citoplasma se encuentra fósforo, azufre, potasio, calcio, magnesio, hierro, etc.

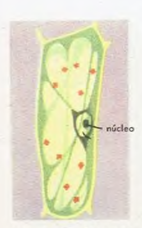


muchos miles de veces. (El colorido es convencional)

En las células adultas principalmente, el protoplasma es casi sólido y consta de cavidades, llamadas VACUOLAS, que muy a menudo llegan a ocupar una buena parte de la célula.



He aquí cómo en las células, a medida que se alargan y envejecen, se extienden las vacuolas, empujando al núcleo contra una de las paredes.



Corrientes del endoplasma señaladas por las flechitas rojas.

El citoplasma puede considerarse dividido en dos partes: la parte exterior, el ECTOPLASMA, que es una membrana semipermeable que deja pasar el agua y las sustancias minerales en ella disueltas para la nutrición de la célula, y la parte interior, el ENDOPLASMA que, aunque parezca extraño, no permanece inmóvil. Si observamos una célula con el microscopio, podremos ver un incesante ir y venir de corrientes que arrastran minúsculos granitos. ¿Qué es lo que mueve estas corrientes? Son continuas transformaciones químicas que ocurren en el citoplasma, lo que nos indica que en la célula se desarrolla una actividad vital ininterrumpida y complicada.

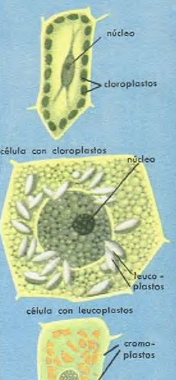
(3) LOS PLÁSTIDOS

Los plástidos, también dentro del citoplasma, son corpúsculos en forma de gotitas, de granitos o de bastoncillos, y se dividen en CLOROPLASTOS, CROMOPLASTOS y LEUCOPLASTOS. Algunos de ellos cumplen funciones muy importantes, a varias de las cuales ya hemos hecho referencia.

Los *cloroplastos,* de los que también nos hemos ocupado, son los mentados corpúsculos verdes que contienen la clorofila y que, con la ayuda de la energía solar, descomponen el anhídrido carbónico del aire en oxígeno y carbono (función clorofílica, o fotosíntesis).

Los *leucoplastos,* de forma ovoide y de aspecto blanquecino (del griego "leucos", blanco), son los órganos de la célula que trasforman el azúcar en granitos de almidón.

Los *cromoplastos* son siempre de color amarillo o anaranjado (del griego "chroma", color) y tienen su origen en la transformación de los otros dos tipos de plástidos. Por ejemplo, cuando los frutos maduran, de verdes que eran en la superficie se convierten en amarillos, anaranjados, rosados. ¿Por qué? Porque los cloroplastos verdes que les daban color han transformado la clorofila, sustituyéndola por otra sustancia, la carotina, que es anaranjada; y de cloroplastos se han convertido en cromoplastos, confiriéndole al fruto su nuevo color.



(4) LAS VACUOLAS

Las vacuolas pueden parecer poco interesantes, pero no es así. En ellas se van acumulando muchas de las sustancias elaboradas por la planta, que son utilizadas por el hombre, tales como el azúcar de la uva, de la remolacha, de la caña de azúcar, de los frutos; el tanino, el ácido de los cítricos, los aceites y grasas de las semillas, las resinas, los alcaloides (sustancias utilizadas en medicina, como cafeína, digitalina, atropina, etc.), y los granitos de aleurona, elemento de gran valor nutritivo que se encuentra principalmente en el grano (cariópside) del trigo.



(5) EL NÚCLEO

En todas las células vegetales, sumergido en el citoplasma, existe un corpúsculo en forma de perdigón, de huevo o de lenteja: el NÚCLEO.

También el núcleo, como la célula, está envuelto por una delgada membrana llamada MEMBRANA NUCLEAR (6). En su interior pueden verse uno o más granitos formados por proteínas, denominados NUCLEOLOS (7), cuya función no es todavía bien conocida. En el núcleo puede verse asimismo una especie de retícula, conocida con el nombre de CROMATINA, muy importante para la vida de las células y, por lo tanto, para la vida de todos los organismos vivientes en razón de que, cuando la célula se reproduce, la cromatina forma los filamentos llamados CROMOSOMAS (8), de los que depende la transmisión de los caracteres hereditarios (forma, vigor, longevidad, tamaño, etc.) de los nuevos individuos. Cuando nosotros vemos que de distintas semillas nacen diversas plantas, nos preguntamos: ¿por qué?; ¿qué es lo que hace que una semilla produzca precisamente "esa" planta y no otra? Pues bien, ello depende de esa microscópica partícula, el núcleo, que se encuentra en cada célula: parte prodigiosa de esta gran maravilla de la creación.

EL CONGRESO DE VIENA



EL 18 DE OCTUBRE DE 1813, Napoleón fue derrotado definitivamente en la gran batalla de Lipsia. Obligado a abdicar en la primavera del año siguiente, fue conducido a la isla de Elba. En menos de veinte años, había conseguido conquistar casi toda Europa: muchos reyes habían perdido su reino y, en su lugar, Napoleón había puesto a gobernantes franceses. Con la caída de Napoleón, había llegado el momento de devolver a cada pueblo de Europa su propio monarca. El 18 de noviembre de 1814, los soberanos de Europa se reunieron en el gran Congreso de Viena para arreglar la situación de los diversos Estados. El Congreso fue interrumpido durante cien días, en los cuales Napoleón, tras haber escapado de la isla de Elba, intentó reconquistar el poder. Reanudado el Congreso después de la nueva caída de aquél, concluyó el 9 de junio de 1815.

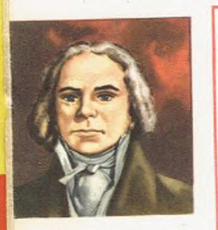
LOS "GRANDES" DEL CONGRESO

También Francia fue aceptada para participar en el Congreso. Para representarla se eligió un ministro habilísimo: Mauricio Talleyrand. Éste había sido anteriormente obispo de una ciudad francesa, después llegó a ser ministro en tiempos de Napoleón, y se puso, por fin, al servicio de Luis XVIII, rey de Francia. Francia se presentó al Congreso como una nación vencida, pero por mérito de Talleyrand consiguió retener casi todos los territorios que poseía antes de que Napoleón ascendiera al poder. La habilidad de Talleyrand consistió en convencer al Congreso de que, si Europa había estado durante veinte años convulsionada por la guerra, la culpa había que cargarla exclusivamente sobre Napoleón y que, por lo tanto, sería injusto castigar al pueblo francés. Por otra parte, el gran ministro francés sostuvo que, si el Congreso quería realizar un acto de justicia, debía reponer en sus tronos a todos los reyes destronados por Napoleón. Pero la idea de Talleyrand, si bien se aceptó como justa, fue respetada sólo en parte. En efecto, los ministros de Austria, Inglaterra, Rusia y Prusia, o sea de las grandes potencias que habían derrotado a Napoleón, no dudaron en sacrificar a varios Estados con tal de obtener ventajas para sus propias naciones. En suma, alejado Napoleón, las cuatro grandes naciones vencedoras pasaron a sustituirlo en el dominio de Europa.

Austria estuvo representada en el Congreso por el ministro Metternich. Éste tenía un programa bien definido: intentaba engrandecer su país a expensas de las otras naciones.

Italia, dividida en varios estados menores y privada de su rey, no fue invitada al Congreso y, por lo tanto, fue la más sacrificada.

Todas las potencias europeas, sin excepción, estuvieron alertas y pendientes de las conclusiones a que se arribara en el Congreso. A pesar de la finalidad explícita a que se pretendía llegar en la reunión de políticos, se trataron también y se llegaron a conclusiones sobre temas como libertad de navegación por aguas internacionales y abolición de la esclavitud. El acta final se firmó en 9 de junio de 1815, pocos días antes de la batalla de Waterloo. El resultado final fue, prescindiendo de sentimentalismos, la prioridad lisa y llana del derecho del más fuerte.



Mauricio Talleyrand

MAURICIO TALLEYRAND (1754-1838)

Nació en París, hijo segundo del conde Carlos Daniel Talleyrand. Estudió la carrera eclesiástica y fue uno de los primeros obispos que prestaron juramento a la Constitución civil del clero. Fue excomulgado por el Papa Pío VI. En el Congreso de Viena cosechó sus más brillantes éxitos. Ambicioso y astuto, hizo célebre su frase: "Dios me dio la palabra para ocultar el pensamiento". Su último acto diplomático fue la firma de la Cuádruple Alianza, en el año 1834, en virtud de la cual se habría de mantener en el occidente de Europa el principio constitucional.

CLEMENTE METTERNICH (1773-1859)

Clemente Wenzel Lothar, príncipe de Metternich, vivió durante 30 años entregado a engrandecer el prestigio de Austria. Por el tratado de Töplitz, organizó la gran coalición que dio por tierra con el poderío napoleónico. Más que un hombre de estado, Metternich fue un diplomático que trabajó siempre con exquisito tacto y pasó su tiempo oponiendo fuerzas políticas y frenando impulsos sociales que estaban destinados a triunfar. Este hábil político austríaco fue uno de los hombres que mayor influencia ejercieron en Europa en el primer tercio del siglo XIX. Su máxima fundamental era la irresponsabilidad del jefe del Estado y la unión de las potencias para sofocar los movimientos revolucionarios de los pueblos.



Clemente Metternich

CLASIFICACIÓN DEL REINO ANIMAL

VAYAMOS A UN JARDÍN zoológico. Allá viven encerrados en jaulas y corrales muchos animales diferentes. El sector reservado a las fieras atrae nuestra atención, pues allí es donde admiramos al león, al tigre, a la pantera, animales tan hermosos como feroces. No tardamos en observar que cada uno de estos animales difiere de los otros y, sin embargo, todos ellos guardan cierta semejanza entre sí. Se dice, en efecto, que cada uno de ellos representa por sí mismo una ESPECIE, mientras su conjunto pertenece a un GÉNERO.

Leamos el cartel fijado en la jaula, que lleva escrito el nombre científico de cada animal: FELIS leo —león—, FELIS tigris —tigre—, FELIS pardus —pantera—. Forma parte de la misma familia también el gato —FELIS doméstica—, el cual, por cierto, presenta mucha afinidad con aquellas fieras.

La primera palabra, FELIS, indica el género, igual para todas; la segunda, "doméstica", se refiere a la especie, es decir a la que pertenece un animal particular, en este caso el gato.

Todos los animales se distinguen merced a dos palabras latinas con que se los designa: un nombre con mayúsculas, para el género, y un nombre o adjetivo con minúscula, para la especie. El gran naturalista sueco Linneo (1707-1778) fue el primero en emplear este sistema para la nomenclatura de los animales.

Cada uno de los animales que hemos admirado en el sector de las fieras pertenece, pues, a la misma FAMILIA de los Felinos o Félidos, la que se compone de diversos géneros que poseen, no obstante, algunas características comunes. De suerte que al género Lynx pertenecen diversas especies de linces, al género Acinonyx diversas especies de guepardos. Reanudemos nuestra recorrida por el zoo. Más allá vemos a los lobos y chacales que, según podemos observar, son parientes cercanos del perro. En efecto, el lobo, el chacal y el perro representan diversas especies del mismo género Canis —CANIS lupus, CANIS aureus, CANIS familiaris— y, en su conjunto, pertenecen a la misma familia de los Cánidos. Entre los Félidos y los Cánidos hallamos todavía ciertas semejanzas: ambos se alimentan de carne y están provistos de uñas y dientes con los cuales aferran y despedazan la presa. Los Cánidos y Félidos pertenecen, conjuntamente con otras familias que presentan los mismos caracteres, al ORDEN de los Carnívoros.

Recluidos en otros sectores del zoo, observamos a varios animales emparentados: caballos, rinocerontes, hipopótamos, ciervos, bisontes. Son animales que se alimentan de vegetales y poseen uñas transformadas en pezuñas. Todos ellos pertenecen al orden de los ungulados. El orden de los Carnívoros, a la par del de los Ungulados y de otros órdenes, constituye una CLASE: la clase de los Mamíferos, a la que pertenecen todos aquellos animales que presentan determinadas características comunes —respiración por medio de pulmones, amamantamiento de los hijos, etc.

Nos aproximamos a una gran pajarera habitada por numerosas y distintas aves. También las aves constituyen una clase subdividida en órdenes; —ejemplo, Rapaces—; éstas en familias —p. e. Falcónidas—; luego en géneros —p. e. Aquila—, y en especie —p. e. Chrysaetus=águila real—. La clase de los Mamíferos y la de las Aves, conjuntamente con otras, pertenecen al TIPO de los Cordados; éstos a su vez, conjuntamente con otros, constituyen el SUBREINO de los Metazoos y éstos, finalmente, conjuntamente con los Protozoos, constituyen el REINO animal.





CLASIFICACIÓN DEL TIGRE

Reino	Animal
Subreino	Metazoos
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Orden	Carnívoros
Familia	Félidos
Género	Felis
Especie	Tigris

En el siguiente esquema se hallan clasificados los subreinos, tipos y clases más importantes del *Reino Animal*.

SUBREINO	TIPO	CLASE
PROTOZOOS	Protozoos	Flagelados - Rizópodos - Esporozoos - Ciliados o Infusorios.
METAZOOS	Poríferos o Espongiarios ..	Esponjas calcáreas - Esponjas silíceas.
	Celenterados .	Hidrozoos - Antozoos.
	Platelmintos .	Trematodos - Cestodos.
	Anélidos	Poliquetos - Oligoquetos - Hirudíneos.
	Moluscos	Gasterópodos - Lamelibranquios - Cefalópodos.
	Artrópodos ...	Crustáceos - Arácnidos - Miriápodos - Insectos o Hexápodos.
	Equinodermos	Equinoideos - Asteroideos - Holoturioideos.
	Cordados	Ciclóstomos - Peces cartilagíneos - Selacios - Peces óseos o teleósteos - Anfibios - Reptiles - Aves - Mamíferos.

Todos los seres vivientes se subdividen en dos reinos, entre los cuales existe, empero, una línea divisoria neta: Reino Animal y Reino Vegetal. Hace algún tiempo, el Reino Animal solía subdividirse en el grupo de los Vertebrados, que abarcaba a los animales provistos de columna vertebral, y en el de los Invertebrados, que carecen de ella.

En la actualidad, esta subdivisión se halla sustituida por otra, más cercana a la realidad. Los animales están, en consecuencia, agrupados en dos Subreinos: Subreino de los Protozoos (animales cuyo cuerpo está constituido por una célula) y Subreino de los Metazoos (animales que tienen el cuerpo integrado por más células, desde algunas unidades hasta muchos miles de millones de ellas). Como hemos visto en la página precedente, cada Subreino se divide a su vez en agrupaciones cada vez más pequeñas, hasta llegar al animal individual, es decir, a la especie.

LOS PROTOZOOS —del griego "protos", primero, y "zoon", animal— fueron los primeros animales en aparecer sobre la Tierra. Los protozoos comprenden un tipo único, subdividido en las siguientes clases principales:

FLAGELADOS = ejemplo, Tripanosomas (producen la enfermedad de Chagas, la enfermedad del sueño, etc.).

CILIADOS = ejemplo, Vorticela.

RIZÓPODOS = ejemplo, Amebas o Amibas.

ESPOROZOOS = ejemplo, Plasmodios (producen el paludismo).

LOS METAZOOS —del griego "meta", después, y "zoon", animal— son animales que hicieron su aparición en la Tierra después de los protozoos. Los metazoos comprenden los siguientes tipos principales:

Los Poríferos o **Esponjas** poseen el cuerpo en forma de saquito, provisto en sus paredes de agujeritos o poros. Los Poríferos comprenden las siguientes clases principales:

ESPONJAS CALCÁREAS=ejemplo, Olynthus.

ESPONJAS SILÍCEAS = ejemplo, Hyalonema.

Los Celenterados —del griego "koilos", hueco, y "enteron", intestino—, poseen el cuerpo compuesto de un saco digestivo que se abre exteriormente por medio de la boca, único orificio que sirve asimismo para expulsar las sustancias digeridas. Los Celenterados comprenden las siguientes clases principales:

CNIDARIOS o HIDROZOOS = ejemplo, Hidra de agua dulce.

ANTOZOOS = ejemplo, Coral rojo.

SIFONÓFOROS = ejemplo, Medusa.

Los Platelmintos —del griego "platus", plato y "helmins", lombriz— son animales de cuerpo aplanado, formando a veces una cinta; se llaman también LOMBRICES PLANAS. Los Platelmintos incluyen las siguientes clases principales:

TREMATODOS = ejemplo, Fasciola hepática —saguaypé—.

CESTODOS = ejemplo, Tenia saginata.

Los Anélidos o Lombrices Anilladas son animales que poseen el cuerpo cilíndrico formado por una sucesión de anillos todos iguales. Los Anélidos comprenden las siguientes clases principales:





POLIQUETOS = ej. Nereidas } quetópodos
OLIGOQUETOS = ej. Lombriz }

HIRUDÍNEOS = ejemplo, Sanguijuela.

Los Artrópodos constituyen el grupo más vasto del Reino Animal. Poseen el cuerpo revestido de una coraza más o menos resistente. Otra de las características que justifica la denominación —del griego "arthron", articulación, y "podos", pie—, consiste en que poseen el cuerpo y los apéndices formados por segmentos unidos mediante articulaciones que permiten el desplazamiento de los animales, no obstante la rígida coraza que los envuelve. Los artrópodos comprenden las siguientes clases principales:

CRUSTÁCEOS = ejemplo, Cangrejo, Langostino, Centolla.

ARÁCNIDOS = ejemplo, Araña, Escorpión, Ácaro.

MIRIÁPODOS = ejemplo, Ciempiés o Escolopendra, Bicho bolita.

INSECTOS = ejemplo, Mariquita, Alguacil, Langosta, Pulga.

Los Moluscos tienen el cuerpo constituido por una masa blanda (de ahí su nombre) protegido por un caparazón duro. Los moluscos se hallan casi siempre dotados de un órgano muscular, llamado "pie", que les sirve de sostén y elemento de movilidad. Los Moluscos incluyen las siguientes clases principales:

GASTERÓPODOS = ejemplo, Caracoles y Babosas.

LAMELIBRANQUIOS = ejemplo, Ostras, Almejas y Mejillones.

CEFALÓPODOS = ejemplo, Pulpos y Jibias.

Los Equinodermos —del griego "echinos", espinoso, y "derma", piel— son animales exclusivamente marinos, que tienen el cuerpo casi siempre protegido por capas calcáreas provistas ocasionalmente de púas fijas o articuladas. Éstas se hallan munidas de un aparato acuífero, constituido por un intrincado sistema de canales que admiten el agua del medio ambiente y, tras haberla utilizado, el animal la arroja violentamente hacia el exterior, logrando de esta manera realizar sus desplazamientos.

Los Equinodermos comprenden las siguientes clases principales:

EQUINOIDEOS = ejemplo: Erizo de mar y Holoturia.

ASTEROIDEOS = ejemplo: Estrella de mar.

Los Cordados son animales que durante el primer período de su existencia o en el transcurso de toda su vida poseen un órgano especial de sostenimiento, la cuerda, o sea un vástago cilíndrico cartilaginoso u óseo, situado en la región dorsal.

Los Cordados agrupan los siguientes clases principales que constituyen el Subtipo de los Vertebrados:

CICLÓSTOMOS	= Lamprea
PECES CARTILAGINOSOS O SELACIOS	= Tiburón
PECES ÓSEOS O TELEÓSTEOS	= Trucha
ANFIBIOS	= Rana
REPTILES	= Lagarto
AVES	= Pájaro
MAMÍFEROS	= Gato

Artículo publicado ya en el Nº 0 (fuera de comercio) de ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL y reimpreso a pedido de muchos lectores.

LAS NUBES

EL CALOR que el sol irradia continuamente sobre nuestra Tierra, hace evaporar todos los días millones de toneladas de agua, que en forma de vapor, se elevan en la atmósfera. Este vapor de agua no es visible. En determinadas condiciones forma nubes que sí pueden verse, puesto que no son integradas por vapor sino por microscópicas gotas de agua.

ENFRIAMIENTO POR CONTACTO



La masa de aire caliente y cargada de vapor, al desplazarse hacia zonas elevadas, tropieza con capas de aire más frías. La baja temperatura condensa el vapor, transformándolo en agua, bajo la forma de pequeñísimas gotitas. Estas se adhieren unas a otras formando velos de diminutas gotas que, debido a su compacidad, se tornan visibles: son las nubes. Se registra un fenómeno idéntico, cuando nuestro hálito cálido y húmedo entra en contacto con el aire frío y se hace visible, formando una pequeña nubecita.

Al condensarse el vapor por haber encontrado, cuando se eleva verticalmente, otras capas de aire de temperatura más baja, se originan nubes amontonadas una encima de otra, llamadas *cúmulos*.



ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO

El enfriamiento adiabático es la disminución espontánea de temperatura que experimenta el aire al elevarse en el cielo. Esta disminución, tratándose del aire seco, es de 1º C por cada 180 metros. Cuando el enfriamiento se debe a este fenómeno, las gotitas de vapor presentes en el aire se condensan en nubes de escaso espesor, muy parecidas a grandes sábanas, que toman el nombre de *estratos*.



FORMACIONES DE NUBES SECUNDARIAS

A veces la lluvia o nieve que caen de alturas elevadas, atraviesan capas de aire más calientes. Por efecto del calor, las gotas de lluvia o los cristales de nieve se evaporan de nuevo, dando origen a la formación de nubes más bajas.

Para que se produzca la condensación del vapor no basta, sin embargo, que se registre una de las condiciones que hemos descripto; se requiere también la presencia de los llamados *núcleos de condensación*.

Los núcleos de condensación son partículas microscópicas de polvillo atmosférico que atraen las innumerables moléculas de vapor de agua que vagan por el aire.

Al descender la temperatura, en torno de estos núcleos se agrupan las moléculas de vapor, densificándose hasta formar las pequeñas gotas de agua que constituyen las nubes.

CIRROS. — Son las nubes más altas: a veces llegan a elevarse hasta los 15.000 metros, donde la temperatura desciende a muchos grados bajo cero. Están compuestas por pequeños cristales de hielo y se desplazan en el cielo a una velocidad que varía entre los 150 y los 300 km. por hora.

CIRROSTRATOS. — También estos están integrados por agujitas de hielo, pero a diferencia de los cirros ofrecen el aspecto de un velo blancuzco y fibroso. Cuando pasan delante del Sol o de la Luna forman un amplio arco luminoso llamado "halo".

CIRROCÚMULOS. — Su presencia en el cielo es relativamente rara. Los cirrocúmulos se presentan únicamente en grupos numerosos, ofreciendo el aspecto del "cielo aborregado".

ALTOSTRATOS. — Se presentan como densas láminas de color gris o azul. Al pasar delante del Sol o de la Luna permiten vislumbrar a esos astros como a través de un vidrio esmerilado.

ALTOCÚMULOS. — Se presentan en bancos formados por nubes onduladas de color gris o blancuzco. Se asemejan a cirrocúmulos, pero están compuestos de gotas de agua y cristales de hielo. Cuando estas nubes pasan delante del Sol, forman dos anillos concéntricos que se llaman "corona". Generalmente, la corona es de color azul pálido, pudiendo ser también amarilla en el centro, y roja en el exterior.

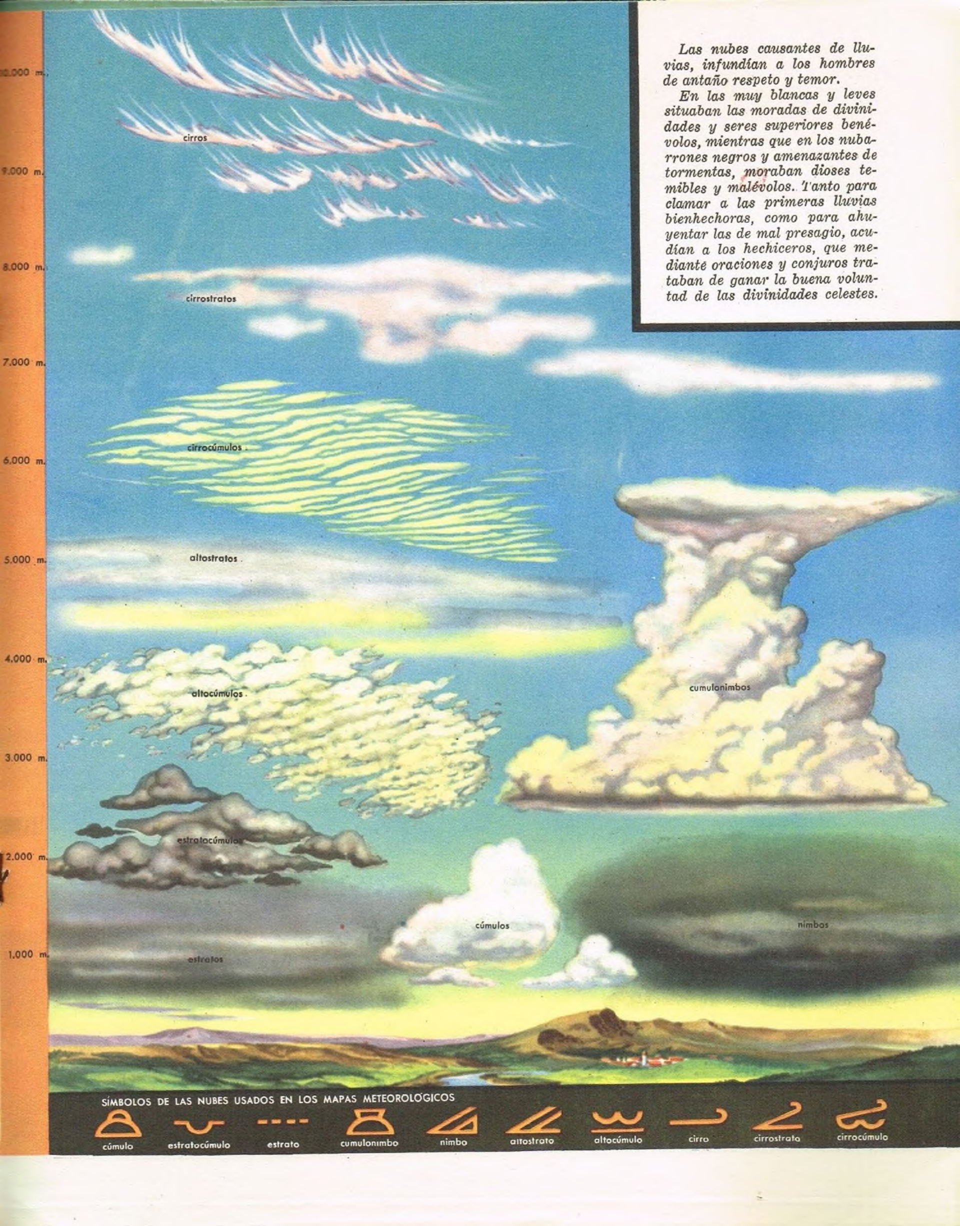
CUMULONIMBOS. — Son las conocidas nubes borrascosas. Se trata de nubes de movimiento vertical, ya que su base puede rozar el suelo, mientras su altura puede sobrepasar los 20.000 metros. A veces estas nubes originan huracanes y tornados.

ESTRATOCÚMULOS. — Son las acumulaciones irregulares de nubes. Las nubes que los forman son de color oscuro y no producen lluvia. Cuando los estratocúmulos se espesan mucho se transforman en nimbos, y dan lugar a precipitaciones.

ESTRATOS. — Son formaciones de nubes uniformes, de color gris, muy parecidas a la neblina. Por lo común no originan lluvia; todo lo más pueden dar lugar a diversas lloviznas.

CÚMULOS. — Se presentan como copos blancos que se amontonan, asumiendo el aspecto de coliflores. Se forman durante el día sobre la tierra firme y son índice de buen tiempo, excepto cuando se acumulan para fprmar cumulonimbos, portadores de lluvia. Durante la noche, por lo general, desaparecen.

NIMBOS. — Son nubes mucho más oscuras, siendo las genuinas portadoras de lluvia. Durante las jornadas ventosas, los nimbos son acompañados por nubes más bajas, que tienen su mismo aspecto y reciben el nombre de fractostratos.


Las nubes causantes de lluvias, infundían a los hombres de antaño respeto y temor.

En las muy blancas y leves situaban las moradas de divinidades y seres superiores benévolos, mientras que en los nubarrones negros y amenazantes de tormentas, moraban dioses temibles y malévolos. Tanto para clamar a las primeras lluvias bienhechoras, como para ahuyentar las de mal presagio, acudían a los hechiceros, que mediante oraciones y conjuros trataban de ganar la buena voluntad de las divinidades celestes.

10.000 m.
9.000 m.
8.000 m.
7.000 m.
6.000 m.
5.000 m.
4.000 m.
3.000 m.
2.000 m.
1.000 m.
cirros
cirrostratos
cirrocúmulos
altostratos
altocúmulos
cumulonimbos
estratocúmulos
cúmulos
nimbos
estratos
SÍMBOLOS DE LAS NUBES USADOS EN LOS MAPAS METEOROLÓGICOS
cúmulo
estratocúmulo
estrato
cumulonimbo
nimbo
altostrato
altocúmulo
cirro
cirrostrato
cirrocúmulo

ESTRECHOS Y CANALES

EL 1º DE FEBRERO de 1881, la sociedad concesionaria encabezada por el francés Fernando De Lesseps, organizador de la empresa del canal de Suez, iniciaba los trabajos para el corte del istmo de Panamá.

Fue elegida para ello la zona situada entre la bahía de Colón, sobre el mar Caribe (océano Atlántico) y el golfo de Panamá, sobre el Pacífico, donde la distancia entre ambos océanos es menor de 70 kilómetros.

Había que realizar una labor gigantesca y agobiadora. Y precisamente para cumplirla fue llamado De Lesseps, que ya había logrado llevar a término la empresa de Suez.

Las condiciones ambientales del istmo de Panamá eran, sin embargo, completamente diferentes de las de Suez.

La vertiente continental alcanzaba la altura máxima de 160 metros, y era menester, pues, remover una enorme masa de tierra y rocas. ¡Unos 80 millones de metros cúbicos! Por otra parte, contrariamente al clima de Suez, el de Panamá era húmedo, insalubre y la zona estaba infectada por el paludismo y otras enfermedades mortales propias del trópico. Amén de todas las dificultades, atravesaba el trazado del canal el río Chagres, un curso de agua muy impetuoso, cuyas imprevistas crecidas anegaban vastas extensiones de territorio donde el agua, al estancarse, provocaba fiebres palúdicas.

Durante ocho años, centenares de operarios de diversas nacionalidades trabajaron en aquella empresa gigantesca, luchando contra toda clase de dificultades. Desdichadamente, muchísimos murieron abatidos por las fatigas y la insalubridad de aquel clima.

Las grandes dificultades y más que nada la deficiente administración, provocaron finalmente la quiebra de la sociedad, y la empresa iniciada con tanto entusiasmo terminó en forma lamentable.

El sueño de un pasaje que uniese ambos océanos, ya anhelado en los días en que Vasco de Balboa (1513) descubrió que las dos partes de América hallábanse unidas por una delgada franja de tierra, no se había materializado aún. Demasiado importante se presentaba, sin embargo, la ventaja de un canal que estableciese la comunicación entre los dos océanos. Los viajes entre los puertos oceánicos se verían considerablemente abreviados.

Aprovechando una especial situación política, en virtud de la cual el territorio de Panamá se constituyó en una república independiente, separándose de Colombia, los Estados Unidos, a cambio de ayuda financiera, obtuvieron de la flamante república la concesión de una franja de terreno ("Zona del Canal").

En 1904, los trabajos fueron reanudados por el gobierno de los Estados Unidos. Previamente se realizó una intensiva operación de saneamiento de toda la zona, y se resolvió construir un canal de esclusas, que debería elevarse a 26 metros sobre el nivel del mar. El canal fue librado al tránsito el 15 de agosto de 1914.



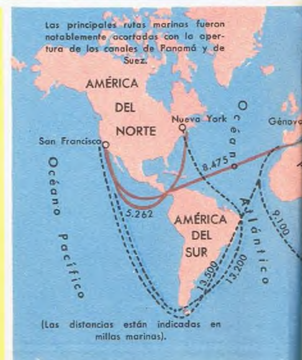
A través de las "puertas" de los mares pasan



Estados	Estados Unidos	Gran Bretaña	Noruega	Italia	Japón	Holanda
Capacidad bruta	t. 27.200.000	t. 19.500.000	8.000.000	t. 4.500.000	t. 4.000.000	t. 4.000.000
Estrechos y canales controlados	Panamá	Gibraltar - Adén Singapur - Bass				

IMPORTANCIA DE LOS CANALES MARÍTIMOS

La habilitación del canal de Panamá redujo enormemente la distancia entre Europa y los puertos americanos del océano Pacífico. Tuvo también mucha importancia para América, pues permitió acortar en millares de millas marinas los viajes de los barcos que transportan los productos industriales de las regiones americanas de las costas del Atlántico hacia los puertos del Pacífico. Otro de los grandes canales artificiales es el de Suez. Observando el planisferio, podemos darnos cuenta de la importancia de estas dos "puertas marítimas". En efecto, el grueso del movimiento marítimo se desplaza en la dirección este-oeste, es decir en el sentido de los paralelos, y sería considerablemente obstaculizado si el hombre no hubiese construido estas dos puertas artificiales. Panamá y Suez, respectivamente, evitan el largo periplo de Sud América y de África que los barcos se veían obligados a realizar antes de su construcción. Las principales rutas marítimas internacionales pasan a través de los diversos estrechos existentes en el globo terráqueo. Por esta razón, el Estado que controla un estrecho importante, no sólo obtiene beneficios económicos sino que, especialmente en caso de guerra, tiene la posibilidad de dominar el tránsito a través de aquél y transformarse prácticamente en el amo de los mares delimitados por los estrechos. La nación que controla actualmente el mayor número de estrechos es Gran Bretaña que, en los comienzos de la última guerra, contaba con la flota más poderosa del mundo, hoy superada por la de los Estados Unidos.

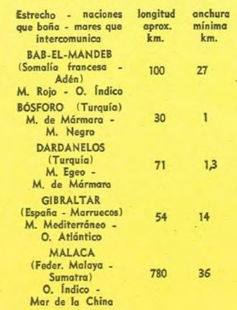


anualmente miles de barcos mercantes. La cantidad de cargas transportadas por los mares del mundo se aproxima a los 300 millones de toneladas.

IMPORTANTES CONTROLADOS POR DETERMINADAS NACIONES

Francia t. 3.900.000	Alemania t. 3.200.000 Kiel	Suecia t. 2.900.000 Göta	U. R. S. S. t. 2.500.000	Argentina t. 1.430.000 Magallanes (con Chile)	Grecia t. 1.300.000 Corinto	Turquía t. 600.000 Dardanelos Bósforo	Egipto t. 100.000 Suez





ALGUNOS DATOS SOBRE LOS PRINCIPALES ESTRECHOS

Estrecho - naciones que baña - mares que intercomunica	longitud aprox. km.	anchura mínima km.
BAB-EL-MANDEB (Somalía francesa - Adén) M. Rojo - O. Índico	100	27
BÓSFORO (Turquía) M. de Mármara - M. Negro	30	1
DARDANELOS (Turquía) M. Egeo - M. de Mármara	71	1,3
GIBRALTAR (España - Marruecos) M. Mediterráneo - O. Atlántico	54	14
MALACA (Feder. Malaya - Sumatra) O. Índico - Mar de la China	780	36

DATOS SOBRE LOS PRINCIPALES CANALES ARTIFICIALES

CANAL - Estado al que pertenece y mares que intercomunica	longitud km.	anchura sobre la superficie m.	profundidad m.	duración de la travesía horas	tonelaje anual en tránsito toneladas
CANAL DE PANAMÁ (Estados Unidos) O. Atlántico - O. Pacífico	81	91-300	13-14	7-8	35 millones
CANAL DE SUEZ (Egipto) M. Mediterráneo - Mar Rojo	161	70-125	12-13	12	105 millones
CANAL DE CORINTO (Grecia) M. Jónico - M. Egeo	6,3	20-24	8	1	3 millones
CANAL DE KIEL (Alemania) M. del Norte - M. Báltico	98	102	11-13	3	33 millones

FLOTACIÓN DE LOS CUERPOS

UN VIEJO CUENTO ruso habla de un individuo muy necio, que vivía a orillas del mar, y cada vez que avistaba un barco tomaba una piedra de la playa y la arrojaba al agua. Infaliblemente la piedra se iba al fondo. Entonces, el buen hombre, al observar la imponente mole metálica del barco que flotaba majestuoso, le gritaba, amenazándolo con el puño:

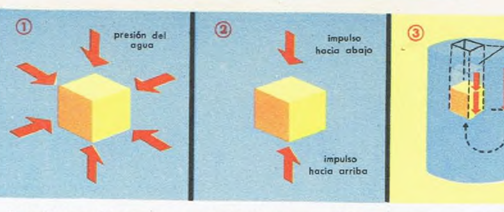
—¿Por qué tú lo haces y mi piedrecita no?

Evidentemente, el personaje del cuento ignoraba que muchos siglos atrás, un famoso sabio greco-siciliano había explicado "por qué el barco lo hacía y la piedra no". Le habría bastado conocer el principio de Arquímedes para vivir en paz.

EL PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Hoy resulta un fenómeno totalmente normal que barcos que pesan decenas de miles de toneladas floten en el agua y, más aún, que transporten miles de toneladas de carga. Este hecho no nos llama la atención, pues conocemos el motivo por el cual se mantienen a flote. De acuerdo con las enseñanzas de Arquímedes, *"un cuerpo sumergido en un fluido (fluidos son aquellos que no tienen forma propia; ej.: líquidos y gases), recibe un empuje de abajo hacia arriba igual al peso del líquido que desaloja"*, o sea, en otras palabras: cuando sumergimos un cuerpo, éste pierde tanto peso como el peso del líquido que desplaza.

Si tomamos un recipiente lleno de agua, el líquido presiona sobre las paredes del mismo; la experiencia nos enseña que todo cuerpo que se halle en su interior recibe presiones en todas las direcciones y sentidos, cuyo valor depende de la profundidad; por este motivo, los buzos y sumergibles no pueden descender más que hasta un determinado límite, porque, en caso contrario, correrían el riesgo de ser destrozados por la presión del agua.

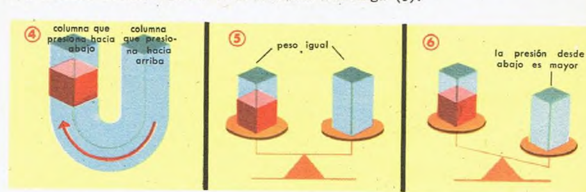


Imaginemos ahora un cuerpo sólido de forma cúbica sumergido en el agua: el agua comprimirá todas sus caras (1).

Las presiones ejercidas sobre las caras laterales se compensan de dos en dos y, por ende, se eliminan.

Restan entonces solamente los impulsos que actúan sobre las dos bases. Una presión directa hacia abajo sobre la base superior y otra orientada hacia arriba sobre la inferior (2).

Sobre la base superior presiona una columna de agua de una altura, digamos A, cuyo peso se suma al peso del cuerpo sumergido; sobre la base inferior presiona una columna de agua igual a la de la flecha más larga (3).



Para ser más explícitos, diremos que si tomamos un tubo en forma de U, y colocamos un líquido en su interior, éste alcanza en ambas ramas del tubo igual nivel (principio de los vasos comunicantes).

Al colocar en una de sus ramas un cubo —figura 4—, el líquido de la otra sube hasta una altura determinada. Ambas columnas soportan igual presión —figura 5— la primera debido al peso del cubo y la segunda debido al peso del agua que aumentó de altura, o sea que los 2 pesos son iguales. Si el peso del cubo fuera mayor que el del agua, iría al fondo —figura 6.



Llegados a este punto, resultará fácil comprender las consecuencias inmediatas del principio de Arquímedes.

(1) UN CUERPO FLOTA CUANDO SU PESO ES INFERIOR A LA PRESIÓN QUE RECIBE DEL AGUA —O SEA CUANDO EL PESO DEL AGUA QUE DESPLAZA ES MAYOR QUE SU PESO—. (2) Cuando el peso del cuerpo sumergido es mayor que la presión, el mismo se va al fondo. (3) En cambio, cuando el peso es igual a la presión, éste conserva equilibrio cualquiera sea la profundidad.





Estas "leyes" explican por qué también cuerpos muy pesados, de hierro, acero o plomo, por ejemplo, pueden flotar: para ello basta que *el peso del agua que desplazan sea mayor que su propio peso*. Citaremos un ejemplo práctico: un bloque de plomo de un kilogramo de peso puesto en el agua se hunde porque desplaza un volumen de agua cuyo peso es tan sólo de 90 gramos.

En este caso, el peso del plomo (1 kg.) supera a la presión (90 gramos) que le imprime el agua y, por lo mismo, el plomo se hunde (1).

Sin embargo, si lo golpeamos con un martillo dándole la forma de un barquito, aumentamos considerablemente su volumen y, una vez puesto en el agua, el plomo flota. ¿Por qué? Porque ahora, aunque conserva su mismo peso, aumentó de volumen merced a su nueva forma y desaloja mayor cantidad de agua. De acuerdo con el principio de Arquímedes, el empuje de ésta será más grande, supongamos de 1 kg. (2).

En este caso, entonces, el plomo presiona sobre el agua con un peso de un kilo y recibe del agua un impulso equivalente a un kilo, y por ello se mantiene flotando (3).

LA FLOTACIÓN DE LOS BARCOS

Traslademos ahora nuestras observaciones a una escala mayor.

Toda embarcación, desde la canoa al transatlántico, tiene un cierto peso; por lo mismo, lanzada al agua, una parte de la misma se sumerge hasta un punto determinado.



En este punto desplaza un volumen de agua igual al peso de la embarcación. Un barco que pesa, por ejemplo, 10.000 toneladas desplaza una cantidad de agua de idéntico peso, es decir, que se sumerge hasta que desplace con su obra viva 10.000 toneladas de agua.



El agua desplazada, por reacción, ejerce presiones sobre todos los puntos del barco (recordemos el ejemplo del cubo sumergido): las fuerzas horizontales se equilibran. Las verticales constituyen la presión de Arquímedes, que actúa como peso de agua desplazada.



Las mismas consideraciones pueden aplicarse a los cuerpos y vehículos sumergidos en el aire, ya que el principio de Arquímedes, como hemos dicho, rige para cualquier fluido. El ejemplo lo tenemos al observar cómo sube un globo con un gas más liviano que el aire.



EL SUMERGIBLE

El hombre aprovechó el principio de Arquímedes para lograr una inmersión voluntaria, que le permitió por supuesto también emerger. Nos referimos al sumergible.

El sumergible fue ya concebido por la genial mentalidad de Leonardo De Vinci, como una nave en condiciones de navegar tanto en la superficie como sumergida. Posteriormente, C. van Drebbel en Inglaterra en 1621, D. Bushnell en los Estados Unidos en 1775, R. Fulton en Francia en 1797, y muchos otros, contribuyeron progresivamente a la realización del sumergible, hasta llegar a los actuales y perfectos submarinos atómicos.

El procedimiento por el cual se sumerge un submarino es en realidad sencillo: se aumenta el peso de la embarcación hasta superar la presión del agua que lo mantiene a flote. Para lograrlo, se hace penetrar el agua del mar en estanques especiales llamados "dobles fondos" —"cámara de inmersión y cámara de inmersión rápida"—, de los cuales se extrae simultáneamente el aire.

El agua embarcada —se trata de centenares de toneladas— aumenta el peso de la embarcación hasta eliminar en parte la llamada "reserva de presión", es decir, la diferencia entre el peso del sumergible y de la presión que recibe del agua.

Cuando la embarcación con el lastre de agua pesa más que el agua desplazada, se sumerge.

En la práctica, la inmersión de los sumergibles se obtiene maniobrando especiales timones horizontales (timones de profundidad) similares a los de los aeroplanos.

Corte transversal esquemático de un sumergible

cámaras de inmersión

Corte longitudinal esquemático de un sumergible

cámaras de inmersión

Para detenerse a una determinada profundidad, se expele el agua por medio de poderosas bombas de desagüe, hasta que el peso del barco compense la presión del agua (ver aplicación Nº 3 del principio de Arquímedes). Para emerger, se expele totalmente el agua; la embarcación se hace más liviana que el agua desplazada y la nave vuelve nuevamente a la superficie.

FUENTEOVEJUNA

EL SIGLO DE ORO del teatro español —el más variado y extenso de los pueblos modernos— comprende los dramáticos de la escuela de Lope de Vega y los de Calderón. La escuela de Lope se distingue por el predominio de la espontaneidad, frescura e inspiración y por frecuentes tendencias épicas que se traducen en la dramatización de leyendas medievales.

Este teatro —gloria del siglo XVII— lo comprende todo: la forma trágica, la tragicomedia, lo religioso y lo profano, lo nacional y lo extranjero, lo popular y lo erudito, lo real y lo fantástico, lo histórico y lo novelesco. El repertorio del teatro de Lope es inmenso y en él hay, incluso, comedias medianas y malas (quizá las que a veces escribió en veinticuatro horas), pero lo cierto es que el poeta redujo a la forma dramática buena parte de la historia nacional española, desde las luchas con Roma hasta las últimas noticias que llegaban de Flandes, de Italia o de las Indias. Entre lo más característico de esta producción figuran las comedias inspiradas en la Crónica General, reflejo de las viejas y románticas leyendas medievales, y los fragmentos y cantarcillos transportados de boca del mismo pueblo a la escena. El teatro del "Fénix de los Ingenios" es una prueba del más extenso y sólido saber: la Teología, la Jurisprudencia, la Filosofía, las Bellas Artes; todo lo abraza.

"Fuenteovejuna" se inspira en un asunto rigurosamente histórico ocurrido en 1476 y es un cuadro realista de la época anárquica de Enrique IV. Aunque los caracteres de los personajes están finamente indicados, lo más interesante es la adivinación de la sicología de las muchedumbres, que se ve en Shakespeare como en Lope. "La Arcadia" es una novela pastoril, cuyo protagonista, Anfriso, es el Duque de Alba, y los demás personajes se refieren a seres y hechos reales. "El Peregrino en su Patria" trata sobre varias parejas de amantes que se esparcen por el mundo y viven las más insólitas aventuras. Entre sus novelas cortas merecen citarse "Las fortunas de Diana", "La desdicha por la honra", "La prudente venganza" y "Guzmán el Bravo".

Pero donde Lope alcanza las cumbres del genio, es en su teatro, cuyo repertorio incluye autos y piezas cortas ("El viaje del alma", "El hijo pródigo"), comedias religiosas ("La creación del mundo y primera culpa del hombre", "El nacimiento de Cristo", "Barlán y Josafá"), comedias mitológicas ("El marido más firme"), comedias sobre historia clásica ("Contra valor no hay desdicha"), comedias sobre historia extranjera ("La Imperial de Otón"), crónicas y leyendas dramáticas de España ("El bastardo Mudarra", "El testimonio vengado", "El mejor Alcalde el Rey"), comedias pastoriles, caballerescas y de enredo. "Fuenteovejuna" pertenece a las crónicas y leyendas dramáticas de España, desde Enrique II a los primeros años de los Reyes Católicos.



Lope de Vega, llamado el Fénix de los Ingenios, considerado uno de los autores más fecundos de todos los tiempos.

FÉLIX LOPE DE VEGA CARPIO (1562-1635)

Madrileño, enamoradizo y andariego, Lope procedía de cuna sin prosapia. A los doce años escapó a Segovia con un amigo, hizo de las suyas y volvió a la corte, acompañado por un alguacil. Sus amores fueron ardientes, hechos a la medida de su avasallante personalidad. Le acarrearon disgustos, sinsabores, desilusión. Pero no escarmentó, porque tenía el placer de prendarse de la belleza. Amaba y escribía con la furia de un titán. No se preocupó demasiado por los chismes y las críticas con que sus enemigos intentaron zaherirle (muy particularmente Góngora). Fue secretario del duque de Alba (1590), del marqués de Malpica (1596) y del de Sarria, futuro conde de Lemos (1598). Pero el personaje con quien más íntima amistad tuvo y el que más influyó en su vida (1605-1635) fue el duque de Sessa.

FRAGMENTO

JUEZ: *Ya os dejo.*
ESTEBAN: *Fuenteovejuna lo hizo.*
LAURENCIA: *Tu nombre, padre, eternizo.*
FRONDOSO: *¡Bravo caso!*
JUEZ: *Ese muchacho*
aprieta. Perro, sé
que lo sabes. Di quién fue.
¿Callas? Aprieta, borracho.
NIÑO: *Fuenteovejuna, señor.*
JUEZ: *¡Por vida del rey, villanos,*
que os ahorque con mis manos!
¿Quién mató al comendador?
FRONDOSO: *¡Que a un niño le den tormento*
y niegue de aquesta suerte!
LAURENCIA: *¡Bravo pueblo!*
FRONDOSO: *Bravo y fuerte.*
JUEZ: *Esa mujer, al momento*
en ese potro tened...
Dale esa mancuerda luego.
LAURENCIA: *Ya está de cólera ciego.*
JUEZ: *Que os he de matar, creed,*
en este potro, villanos.
¿Quién mató al comendador?
PASCUALA: *Fuenteovejuna, señor.*

... tema ya fue publicado en el Nº 0 (fue-
... de comercio) de ENCICLOPEDIA ESTU-
...ANTIL y reimpreso a pedido de muchos
...ctores.

LAS SOCIEDADES SECRETAS que actuaron en América con el propósito de propagar las ideas revolucionarias y luchar en favor de la Independencia, tuvieron como origen común LA GRAN REUNIÓN AMERICANA formada en Londres en 1798 por el general venezolano Francisco de Miranda, a quien la historia y la tradición han designado, con justicia, con el nombre de PRECURSOR de la INDEPENDENCIA del continente de habla española.

Apasionado por la libertad, se dedicó con fe inquebrantable a su ideal de redención de los pueblos que permanecían bajo la tutela de los Reyes de España. Empleó los mejores años de su vida en procura del apoyo de las grandes potencias del mundo. Infinidad de veces recurrió a la corte inglesa en demanda de barcos y hombres para cruzar el mar hasta su tierra venezolana, donde quería iniciar su bella aventura libertadora. Jamás se descorazonó por los rechazos y las esperas de años que debió soportar, y volvía siempre a insistir con su proyecto, convencido de que al fin iban a oírle y facilitarle su magna empresa.

Mientras aguardaba una resolución favorable, que casi siempre se transformaba en una amarga decepción, ideó la organización de una sociedad secreta, en la cual colaborarían todos los americanos residentes en Europa.

Para darle una férrea disciplina, tomó como base la reglamentación de la masonería, dejando de lado sus ritos característicos. El hecho de unir a sus compatriotas en sociedad, dio origen al nombre con que se la conoce: GRAN REUNIÓN AMERICANA. Entre los primeros iniciados, figuraron los colombianos Pedro Caro y Antonio Nariño, el guayaquileño Bejarano y el cubano Iznaga.

Para evitar toda sospecha ante las autoridades inglesas, el general acostumbraba realizar con sus compatriotas, pequeñas fiestas, al parecer, de carácter íntimo. Se valía, además, de su condición de profesor de matemáticas y de idiomas —hablaba cinco lenguas— de numerosos americanos, entre los cuales se contaban los colombianos Manuel Gual y Pedro Vargas y el chileno Bernardo O'Higgins. Con unos y otros, analizaba la situación de España y de la América, y les daba a conocer sus proyectos y la mejor manera de trabajar para conseguir su liberación.

LA GRAN REUNIÓN AMERICANA



Francisco de Miranda

Cuenta al respecto el joven O'Higgins que al escuchar de labios de su maestro tan nobles ideas y ver el entusiasmo —fervor de apóstol— con que los exaltaba para la lucha, se arrojó bañado en lágrimas en sus brazos y, al estrecharlo, le dijo: "Mirad en mí, señor, los tristes restos de mi compaisano Lautaro... Arde en mi pecho ese mismo espíritu que libertó entonces a Arauco, mi patria, de sus opresores".

Desde ese día, O'Higgins fue el alumno predilecto y confidente del general Miranda, quien no sólo lo preparó para la difícil misión de libertador, sino que le dio instrucciones precisas para los americanos residentes en Cádiz.

En las tenidas de la LOGIA DE CÁDIZ, figuraban arriba de cuarenta americanos; entre ellos los argentinos José de San Martín, Carlos de Alvear, Matías Zapiola, Florencio Terrada, José Antonio Miralla, José Boqui, Murguiondo, Anchoris y Zufriategui; los chilenos José Miguel Carrera y el canónigo Juan Cortés Madariaga; el mexicano fray Servando Teresa de Mier y el canónigo paraguayo Juan Pablo Fretes.

Aludiendo a estas reuniones, Vicente Rocafuerte señaló en sus *Memorias:* "Todos los americanos nos tratábamos con la mayor fraternidad, todos éramos amigos, paisanos y aliados de la causa común de la independencia; no existían esas diferencias de peruano, chileno, boliviano, ecuatoriano, colombiano, etc., que tanto ha contribuido a debilitar la fuerza de nuestras mutuas simpatías...".

A fines de 1811, cuando el general San Martín se encontraba en Londres, concurrió junto con Alvear y Zapiola y acompañado por el ministro Manuel Moreno y Tomás Guido a la Casa de los Diputados venezolanos donde sesionaba la GRAN REUNIÓN AMERICANA, presidida en esa época por el sabio caraqueño Andrés Bello, encargado por el propio Miranda de esta misión confidencial. Allí, los tres argentinos obtuvieron el ascenso al grado 5º. Un año antes habían alcanzado igual grado el general Simón Bolívar y fray Servando Teresa de Mier.

Poco después de su arribo a Buenos Aires, San Martín y Alvear constituyeron con un núcleo de patriotas —civiles, militares y eclesiásticos— la LOGIA LAUTARO, cuyo fin esencial era la lucha por la independencia argentina y americana.

LAS LOGIAS

La palabra **LOGIA**, que indica el lugar donde se reúnen los francmasones, fue adaptada por los patriotas dado que incluyeron en sus estatutos gran parte de su reglamentación, mientras que con el nombre de **LAUTARO** rendían homenaje al bravo "toqui" araucano.

Los pocos detalles que se conocen sobre la misma fueron revelados por el brigadier Zapiola al general Mitre, y otros entresacados de la "Memoria" del general O'Higgins, existente en la Biblioteca Nacional de Santiago de Chile.

Estaba formada por cinco grados. El juramento del segundo grado exigía: "Nunca reconocerás por gobierno legítimo de tu patria sino aquel que sea elegido por la libre y espontánea voluntad de los pueblos; y siendo el sistema republicano el más adaptable al gobierno de las Américas, propenderás por cuantos medios estén a tus alcances a que los pueblos se decidan por él".

Encabezaban la correspondencia con las iniciales V. F. V. (**UNIÓN, FE, VIRTUD** o **VICTORIA**). La V inicial reemplazaba a la U actual.

Al aludir a alguno de ellos se decía **HERMANO** o se le señalaba con la letra H. Pueyrredón lo hacía con un simple punto. La **LOGIA** era designada con las letras O-O, y más de una vez como **LAS MATEMÁTICAS**.

El juramento que se prestaba al iniciarse en la organización, obligaba a guardar el secreto en toda circunstancia. Cuando el general Guillermo Miller solicitó informes al respecto para sus Memorias, el general San Martín, en esa época en Bruselas, contestó: "No creo conveniente hable usted lo más mínimo de la Logia de Buenos Aires; estos son asuntos enteramente privados, y aunque han tenido y tienen una gran influencia en los acontecimientos de la revolución de aquella parte de la América, no podría manifestarle sin faltar por mi parte a los más sagrados compromisos."

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación Semanal Ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli. Editada por Editorial Codex S.A. Dirección y administración: Bolívar 578. T. 30-8177. Buenos Aires, Argentina.

Correo Apartado Central B | TARIFA REDUCIDA | CONCESIÓN No 6459